

משוואות דיפרנציאליות רגילות בוחן 4\b

20 ביוני 2002

הנחיות

שם: _____
ת.ז.: _____
לרשוטכם 15 דקוט.
יש לענות על דף זה בלבד.
השימוש בחומר עזר אסור.
בhzלחה.

. 1 .

נתונה המערכת הבאה,
$$\begin{cases} y'_1 = y_1(4 - y_1 - y_2) \\ y'_2 = y_2(y_1 - 2) \end{cases}$$

מצאו את כל נקודות השבת, "שווי המשקל" של המערכת.

פתרונות:
ממשואה שנייה $y_2 = 0$ או $y_1 = 2$ ו גם ממשואה ראשונה
 $y_1 + y_2 = 4 \rightarrow y_1 = 4, or, y_2 = 2$
בקיצור $(0, 0), (0, 4), (2, 2)$

. 2 .

شرطו שדה זרימה בסביבה קטנה של אחת מנקודות שוויי המשקל.
פתרונות:

סביר $(0, 0)$ המשוואות המקربות יהיו
$$\begin{cases} y'_1 = y_1(4) \\ y'_2 = y_2(-2) \end{cases}$$
 ששלול y שזו כבר צורה אלכסונית. ערך
עצמי ראשון $0 > 4$ לכן בכיוון y_1 הפתרון שואף לאינסוף. ערך עצמי שני $0 < -2$ – לכן
בכיוון y_2 הפתרון שואף לאפס.
לכן אוכף.